

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :  B41M 5/30, 3/14, 3/00, 7/00, 5/40, D21H 21/46		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/16986
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. März 2000 (30.03.00)
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/06060</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 19. August 1999 (19.08.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 42 867.7 19. September 1998 (19.09.98) DE 198 42 866.9 19. September 1998 (19.09.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): STORA SPEZIALPAPIERE GMBH [DE/DE]; Husumer Strasse 12, D-24941 Flensburg (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KRANZ, Erich [DE/DE]; Wilhelm-Busch-Winkel 3, D-24939 Flensburg (DE). SÜSSENBACH, Karsten [DE/DE]; Backensmühle 46, D-24941 Flensburg (DE). STORK, Gerhard [DE/DE]; Kreuzkoppel 21 a, D-24943 Flensburg (DE). REIMANN, Michael [DE/DE]; Südergraben 73, D-24937 Flensburg (DE). WAGNER, Wolfgang [DE/DE]; Speckberg 38, D-24943 Flensburg (DE).</p>			<p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>

(54) Title: HEAT-SENSITIVE RECORDING MATERIALS AND METHOD FOR AUTHENTICITY CHECKING

(54) Bezeichnung: WÄRMEEMPFLDICHES AUFZEICHNUNGSMATERIALIEN UND VERFAHREN ZUR AUTHEN-  
TIZITÄTSPRÜFUNG

## (57) Abstract

The invention relates to a heat-sensitive recording material with safety characteristics, comprising a support paper with a recording layer disposed on one side containing colorants reacting with each other under the effect of heat and organic color acceptors. A water-insoluble azine dye that cannot be seen with the naked eye is embedded in the support paper as safety characteristic, causing a conspicuous coloring with an organic solvent or an acid when the surface on the side of the recording material opposite the recording layer is used. A water-soluble colorant that fluoresces when submitted to ultra-violet radiation and that has a regular or irregular pattern is applied on the side of the support paper opposite the recording layer, said colorant causing a color reaction when coming in contact with an alkaline substance and resulting in a permanent color that fluoresces in the daylight.

## (57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsmaterial mit Sicherheitsmerkmalen, aufweisend ein Trägerpapier mit einer auf einer Seite angeordneten Aufzeichnungsschicht, die unter Einwirkung von Wärme miteinander reagierende Farbbildner und organische Farbakzeptoren enthält. In das Trägerpapier ist als Sicherheitsmerkmal ein mit bloßem Auge unsichtbarer wasserunlöslicher Azinfarbstoff eingearbeitet, der bei einer Oberflächenbenetzung der der Aufzeichnungsschicht gegenüberliegenden Seite des Aufzeichnungsmaterials mit einem organischen Lösungsmittel oder einer Säure eine auffällige Färbung bewirkt. Auf die der Aufzeichnungsschicht gegenüberliegenden Seite des Trägerpapiers ist zusätzlich ein unter UV-Bestrahlung fluoreszierender wasserlöslicher Farbstoff in einem regelmässigen oder unregelmässigen Muster aufgebracht, der im Kontakt mit einer alkalischen Substanz eine Farbreaktion eingeht, die zu einer bei Tageslicht fluoreszierenden beständigen Farbe führt.

#### ***LEDIGLICH ZUR INFORMATION***

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun			PT	Portugal		
CN	China	KR	Republik Korea	RO	Rumänien		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LJ	Liechtenstein	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SG	Singapur		
EE	Estland	IR	Irlan				

## Wärmeempfindliche Aufzeichnungsmaterialien und Verfahren zur Authentizitätsprüfung

Die Erfindung betrifft wärmeempfindliche Aufzeichnungsmaterialien mit Sicherheitsmerkmalen, aufweisend ein Trägerpapier mit einer auf einer Seite angeordneten Aufzeichnungsschicht, die unter Einwirkung von Wärme miteinander reagierende Farbbildner und organische Farbakzeptoren enthält. Ferner betrifft die Erfindung Verfahren zur Authentizitätsprüfung der erfindungsgemäßen Aufzeichnungsmaterialien.

Wärmeempfindliche Aufzeichnungsmaterialien sind seit längerer Zeit bekannt. Überwiegend werden diese Materialien zur Aufzeichnung von Fernkopien verwendet, die über öffentliche Fernsprechnetze - sogenanntes Telefaxverfahren - versandt werden. Sukzessive an Bedeutung gewinnen zusätzliche Einsatzgebiete für wärmeempfindliche Aufzeichnungsmaterialien durch ihre Verwendung als Überweisungsformulare oder Schecks, Diploma, Zertifikate, Beipackzettel für pharmazeutische Produkte, Belege für Glücksspiele aller Art, Wertzeichen, Kassenbons, Parkzettel von Parkautomaten sowie Eintritts- und Fahrkarten.

Zur Vermeidung bzw. Erkennung von Fälschungen wurden in der Vergangenheit bereits verschiedene Lösungen vorgeschlagen. Neben der Verwendung von Wasserzeichen wurde insbesondere der Einsatz von unter ultravioletter Bestrahlung fluoreszierenden Fasern vorgeschlagen, die dem Papierfaserstoff vor der Blattbildung in geringer Menge zugemischt werden. Entsprechende Vorschläge finden sich für nicht dem Gebiet der wärmeempfindlichen Aufzeichnungsmaterialien zuzurechnende Papiere in der AT E 37053 B und gemäß der DE 195 01 289 A 1 für ein wärmeempfindliches Aufzeichnungspapier. Die Einarbeitung fluoreszierender Fasern in den Papierfaserstoff wirkt sich jedoch nachteilig in produktions-technischer Hinsicht beispielsweise durch verlängerte Reinigungsstillstände an der Papiermaschine aus. Gleichzeitig kann der Ausschuß von so hergestelltem Papier nur sehr eingeschränkt recycelt werden aufgrund der mit bloßem Auge auffälligen Synthesefasern.

In der DE 25 18 871 A 1 wird für beschichtete Papiere als Sicherheitsmerkmal offenbart, daß zwei gleichgeartete Substanzen, die wenigstens einen Farbbildner als Azo-Verbindung und wenigstens einen Farbstoff oder ein Pigment enthalten, in bzw. auf das Trägerpapier aufgebracht sind. Zur Authentizitätsprüfung wird ein Reagenz mittels Stempel, Filzstift oder

Walzeneinrichtung auf das Papier aufgebracht, wobei die Substanz in bzw. auf dem Trägerpapier zusammen mit dem Reagenz in Form von Farbbildung reagiert. Das so beschriebene Sicherheitsmerkmal kann entsprechend dieser Schrift mit anderen Sicherheitsmerkmalen, wie Wasserzeichen, kombiniert werden.

Sicherheitsmerkmale in der Art zugegebener Farbstoffe in der Papiermasse oder auf der Papieroberfläche werden ferner in der DE 296 17 106 U 1 hinsichtlich der Zugabe von Pigmenten auf Anthrachinonbasis sowie in der EP 0 072 481 B 1 hinsichtlich einer Beimischung von 2-(4'-Amino-3'-sulfophenyl)-6-methyl-benzthiazol-7-sulfonsäure oder deren Salzen offenbart. Die zuletzt genannten Vorschläge beziehen sich allesamt nicht auf das Gebiet der wärmeempfindlichen Aufzeichnungsmaterialien. Die Verwendung von Azinfarbstoff als Sicherheitsmerkmal wird nicht offenbart.

Als alleiniges Sicherheitsmerkmal offenbart die DE 27 47 349 C 2 für fälschungssichere Papiere, die insbesondere als für von Hand auszufüllende Zahlungsanweisungen eingesetzt werden sollen, die Verwendung von Pyrensulfonsäuren oder deren Metallsalzen, die entweder der Papiermasse zugegeben werden oder mit denen die Papierbahn imprägniert wird, woraus eine vollflächige Einfärbung der Papieroberfläche resultiert.

Aus der EP 0 844 097 A 1 ist ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsmaterial bekannt, bei dem als ein erstes Sicherheitsmerkmal stellenweise ein latentes Bild mittels einer fluoreszierendes Reagenz enthaltenden Sicherheitstinte auf die Rückseite aufgedruckt ist. Zur Ausbildung eines zweiten Sicherheitsmerkmals in Form eines wasserdichten Bildes auf der Rückseite des wärmeempfindlichen Aufzeichnungsmaterials enthält die Sicherheitstinte ein wasserabweisendes Mittel. Die das als Pigment oder Farbstoff verwendete fluoreszierende Reagenz und das wasserabweisende Mittel enthaltende Sicherheitstinte ist in einem wässrigen Träger enthalten bzw. dispergiert, der außer diesen Komponenten noch Bindemittel, wie thermoplastische Harze, enthält, die zur Verbesserung der Bildbeständigkeit dienen sollen. Nachteilig bei diesem Vorschlag ist die kostenaufwendige Herstellung mittels Drucktechnik und die Tatsache, daß durch den wasserabweisenden Charakter der Sicherheitstinte die Anordnung von Preprints mittels der üblichen Druckverfahren erschwert wird.

Die vorliegende Erfindung will nun wärmeempfindliche Aufzeichnungsmaterialien zur Verfügung stellen, bei denen mit Hilfe einfacher und überall verfügbarer Einrichtungen mehrere Untersuchungsmöglichkeiten hinsichtlich der Authentizität des eingesetzten Papiers möglich sind. Eine weitere Aufgabe sieht die Erfindung in der Entwicklung eines Sicherheitsmerk-

mais, das weitaus deutlicher als eine vollflächige Präparation eine Prüfung auf Authentizität des eingesetzten Papiers ermöglicht. Gleichzeitig will die Erfindung einen wirksamen Schutz vor Fälschungsversuchen schaffen. Die Erfindung sieht auch eine Aufgabe darin, bei der Herstellung eines wärmeempfindlichen Aufzeichnungsmaterials auf solche der Papiermasse zuzgebende Komponenten zu verzichten, die wie beispielsweise fluoreszierende Fasern die eingangs erwähnten Probleme innerhalb des Produktionsprozesses zur Folge haben können. Ein weiterer wichtiger Aufgabenaspekt besteht schließlich darin, daß im Bedarfsfall sogenannte Preprints problemlos auf die Rückseite der wärmeempfindlichen Aufzeichnungsmaterialien aufgebracht werden können, ohne daß durch in einer rückseitig aufgetragenen Präparation vorliegende Komponenten, wie z.B. Binde- oder Hydrophobierungsmit tel, Störungen des Druckprozesses zu befürchten sind.

Zur Lösung der Aufgabe sieht die Erfindung gemäß ihrer ersten und besonders einfachen Ausführungsform ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsmaterial mit Sicherheitsmerkmal vor, das ein Trägerpapier mit einer auf einer Seite angeordneten Aufzeichnungsschicht umfaßt, die unter Einwirkung von Wärme miteinander reagierende Farbbildner und organische Farbakzeptoren enthält. Gekennzeichnet ist das wärmeempfindliche Aufzeichnungsmaterial dadurch, daß als Sicherheitsmerkmal ein unter UV-Bestrahlung fluoreszierender wasserlöslicher Farbstoff ohne Bindemittel in einem regelmäßigen oder unregelmäßigen, bei Tageslicht unsichtbaren Muster so auf die gesamte Oberfläche der Seite, die der mit einer Aufzeichnungsschicht versehenen Seite gegenüberliegt, i.e. die Rückseite, aufgebracht ist, daß die gesamte Oberfläche das Muster aufweist.

Im Gegensatz zu den bisher bekannten Ausführungsformen von Sicherheitspapieren, bei denen entweder durch den Eintrag entsprechender Farbstoffe in die Faserstoffmasse oder durch Präparation eine vollflächig wirksame Fluoreszenz erreicht wurde, bietet das wärmeempfindliche Aufzeichnungspapier der vorliegenden Erfindung durch die Art seiner Musterung eine über das im Rahmen einer Authentizitätsprüfung mit einer aufzubringenden alkalischen Substanz nachzuweisende Sicherheitsmerkmal hinausgehende und nicht ohne weiteres nachzuhmende Sicherheitskomponente.

Eine unregelmäßige Musterbildung im Sinne der vorliegenden Erfindung entspricht vorzugsweise einer feinkörnigen Struktur, die, anders ausgedrückt, als Sprengelung bezeichnet werden kann, während ein regelmäßiges Muster vorzugsweise einer streifenförmigen Struktur entspricht. Im sauren oder neutralen pH-Bereich sieht die mit dem Farbstoff beaufschlagte Rückseite mit bloßem Auge bei Tageslicht betrachtet leicht gefärbt aus.

Der Vorteil des wasserlöslichen, ohne Bindemittel aufgebrachten Farbstoffes gemäß der vorstehenden Ausführungsform besteht darin, daß die Anbringung von Preprints nicht auf die Probleme stößt, wie sie bei den aus dem Stand der Technik bekannten bindemittelhaltigen oder Hydrophobierungsmittel enthaltenden Beschichtungen bekannt sind.

Unter Preprints sind in der vorliegenden Beschreibung beispielsweise mittels Flexo- oder Offsetdruck, - insbesondere Trocken- oder Waterless-Offsetdruck - aufgebrachte Aufdrucke, wie zum Beispiel Formularbeschriftungen zu verstehen, bei denen bei der späteren bestimmungsgemäßen Verwendung die Ausfüllung der Formularfelder mittels Thermodrucker erfolgt.

Als geeignet hinsichtlich der o.a. Ausführungsformen der Erfindung haben sich insbesondere solche Farbstoffe gezeigt, die im Rahmen einer Sicherheitsprüfung durch Aufbringung einer alkalischen Substanz auf die Rückseite des erfindungsgemäßen Aufzeichnungsmaterials zu einer auch bei Tageslicht fluoreszierenden, insbesondere auch beständigen Farbe führen. Als besonders bevorzugte Farbstoffklasse sind dabei Farbstoffe auf Pyrensulfonatbasis anzuführen.

Vorzugsweise ist der unter UV-Bestrahlung fluoreszierende wasserlösliche Farbstoff mit einer flächenbezogenen Masse von 0,01 bis 40 mg/m<sup>2</sup>, ganz besonders bevorzugt mit einer flächenbezogenen Masse von 0,05 bis 7,5 mg/m<sup>2</sup> auf die Seite, die der mit einer Aufzeichnungsschicht versehenen Seite gegenüberliegt, aufgebracht.

Als weitere und besonders fälschungssichere Ausführungsform sieht die Erfindung ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsmaterial mit Sicherheitsmerkmalen vor, das ein Trägerpapier mit einer auf einer Seite angeordneten Aufzeichnungsschicht umfaßt, die unter Einwirkung von Wärme miteinander reagierende Farbbildner und organische Farbakzeptoren enthält und das dadurch gekennzeichnet ist, daß als erstes Sicherheitsmerkmal ein mit bloßem Auge unsichtbarer wasserunlöslicher Azinfarbstoff in das Trägerpapier eingearbeitet ist, der bei einer Oberflächenbenetzung der der Aufzeichnungsschicht gegenüberliegenden Seite des Aufzeichnungsmaterials mit einem organischen Lösungsmittel oder einer Säure eine auffällige Färbung bewirkt, und daß als zweites Sicherheitsmerkmal auf die der Aufzeichnungsschicht gegenüberliegende Seite des Trägerpapiers, also auf die Rückseite eine Schicht aufgebracht ist mit einem im sauren oder neutralen pH-Bereich nur schwach sichtbaren Farbstoff auf Pyrensulfonatbasis. Der Farbstoff auf Pyrensulfonatbasis geht im Kontakt mit einer alkalischen Substanz eine Farbreaktion ein, die zu einer bei Tageslicht fluoreszierenden beständigen Farbe führt.

Bei der vorstehend beschriebenen Ausführungsform der Erfindung kann der Pyrensulfonatfarbstoff, wenn es um die Vermeidung von Bedruckbarkeitsproblemen geht, ohne Bindemittel aufgebracht werden, jedoch ist auch ein gemeinsamer Auftrag mit einem Bindemittel, z.B. mittels eines Stärkestriches möglich.

Vorzugsweise ist der Azinfarbstoff in einer Menge von 0,005 bis 0,1 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt in einer Menge von 0,01 bis 0,03 Gew.-% in das Trägerpapier eingearbeitet.

Unter den Azinfarbstoffen im Sinne der vorliegenden Erfindung sind durch den Pyrazin-Ring (Paradiazin-Ring) mit angelagerten aromatischen Kernen gekennzeichnete Farbstoffe zu verstehen.

Hinsichtlich der sowohl in den vorstehenden Absätzen wie auch im nachfolgenden Absatz als besonders fälschungssicher beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung wird weiterhin bevorzugt, daß die flächenbezogene Masse des Farbstoffes in der Schicht, die auf die der Aufzeichnungsschicht gegenüberliegende Seite des Trägerpapiers aufgebracht ist, zwischen 0,01 und 40 mg/m<sup>2</sup> und besonders bevorzugt zwischen 0,05 und 7,5 mg/m<sup>2</sup> liegt.

Ganz besonders bevorzugt als fälschungssicherste Ausführungsform sieht die Erfindung ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsmaterial mit Sicherheitsmerkmalen vor, das ein Trägerpapier mit einer auf einer Seite angeordneten Aufzeichnungsschicht umfaßt, die unter Einwirkung von Wärme miteinander reagierende Farbbildner und organische Farbakzeptoren enthält und das dadurch gekennzeichnet ist, daß als erstes Sicherheitsmerkmal ein mit bloßem Auge unsichtbarer wasserunlöslicher Azinfarbstoff in das Trägerpapier eingearbeitet ist, der bei einer Oberflächenbenetzung der der Aufzeichnungsschicht gegenüberliegenden Seite des Aufzeichnungsmaterials mit einem organischen Lösungsmittel oder einer Säure eine auffällige Färbung bewirkt, und daß als zweites Sicherheitsmerkmal ein unter UV-Bestrahlung fluoreszierender wasserlöslicher Farbstoff ohne Bindemittel in einem regelmäßigen oder unregelmäßigen, bei Tageslicht unsichtbaren Muster so auf die Oberfläche der Seite, die der mit einer Aufzeichnungsschicht versehenen Seite gegenüberliegt, aufgebracht ist, daß die gesamte Oberfläche das Muster aufweist.

Auch hier besteht der Vorteil des wasserlöslichen, ohne Bindemittel aufgebrachten Farbstoffes darin, daß die Anbringung von Preprints nicht auf die vorstehend erläuterten Bedruckbarkeitsprobleme stößt.

Hinsichtlich der erfindungsgemäßen Aufzeichnungspapiere gemäß der Ansprüche 1 und 11, die auf der Seite, die der zur Aufzeichnung vorgesehenen Seite gegenüberliegt, einen unter UV-Bestrahlung fluoreszierenden wasserlöslichen Farbstoff aufweisen, ist die Durchführung einer ersten Authentizitätsprüfung derart möglich, indem die der zur Aufzeichnung vorgesehenen Seite gegenüberliegende Seite unter UV-Bestrahlung betrachtet wird, wobei das bei Tageslicht nicht sichtbare Muster zu erkennen ist. Wird bei dem erfindungsgemäßen Aufzeichnungspapier gemäß Anspruch 6 der Farbstoff auf Pyrensulfonatbasis auf die Seite, die der zur Aufzeichnung vorgesehenen Seite gegenüberliegt, in einem regelmäßigen oder unregelmäßigen Muster aufgebracht, so ist dieses Muster unter UV-Bestrahlung zu erkennen.

Ein besonders bevorzugtes Verfahren zur Authentizitätsprüfung aller erfindungsgemäßen Aufzeichnungspapiere sieht die Oberflächenbenetzung der Seite, die der zur Aufzeichnung vorgesehenen Seite gegenüberliegt, insbesondere unter Benutzung eines Teststiftes oder einer vergleichbaren einfachen Vorrichtung mit einer alkalischen Substanz vor, wodurch eine bei Tageslicht sichtbare fluoreszierende beständige Farbe entsteht. Da in den üblichen Tintenlöschstiften alkalische Substanzen enthalten sind, werden auf diese Weise auch versuchte Fälschungsversuche erkennbar.

Ein weiteres Verfahren zur Authentizitätsprüfung hinsichtlich der Aufzeichnungspapiere gemäß der Ansprüche 6 und 11 sieht vor, daß eine Oberflächenbenetzung der Schicht, die der Aufzeichnungsschicht gegenüberliegt, mit einer Mischung aus einem primären Alkohol, einem sekundären Alkohol und einer Säure mittels eines Teststiftes, Schwammes, Stempels oder einer vergleichbaren einfachen technischen Vorrichtung in möglichst geringer Menge vorgenommen wird. Eine auffällige Färbung der benetzten Oberfläche läßt auf die Echtheit des untersuchten wärmeempfindlichen Aufzeichnungsmaterials schließen, wobei möglichst eine der Farbreaktion des Azinfarbstoffes mit dem organischen Lösungsmittel oder der Säure entsprechende Farbreaktion in der Aufzeichnungsschicht zu vermeiden ist.

Die in Beschreibung und Patentansprüchen gemachten Angaben zur flächenbezogenen Masse und zu Gew.-% beziehen sich auf das „atro“-Gewicht, d. h. absolut trockene Gewichtsanteile.

Als Trägerpapiere werden vorzugsweise holzfreie Papiere mit beliebiger flächenbezogener Masse eingesetzt. Die Aufzeichnungsschicht wird gegebenenfalls auf einen Vorstrich aufgebracht. Eine auf die der Aufzeichnungsschicht gegenüberliegende Seite des Trägerpapiers aufgebrachte Schicht besteht vorzugsweise aus einer Stärke.

Die nachfolgenden Beispiele erläutern die Erfindung.

Beispiel 1:

Ein handelsübliches holzfreies Papier, das zur Herstellung von Sicherheitsbelegen, wie Fahrtausweisen oder Quittungsbelegen, vorgesehen ist, und eine flächenbezogene Masse von  $65 \text{ g/m}^2$  aufweist, wird rückseitig mit einer Stärkepräparation und vorderseitig mit einer zum Auftrag der wärmeempfindlichen Aufzeichnungsschicht vorgesehenen, im wesentlichen aus ölabSORbierendem Pigment und Bindemittel bestehenden Zwischenschicht versehen. Auf die getrocknete Stärkepräparation wird anschließend mittels einer wässrigen Lösung eines Farbstoffes auf Pyrensulfonatbasis ein unregelmäßiges Muster in der Art einer feinkörnigen Struktur aufgebracht. Die flächenbezogene Masse des aufgebrachten Farbstoffes beträgt  $2,8 \text{ mg/m}^2$ . Unter UV-Bestrahlung von  $254 \text{ nm}$  zeigt das Muster eine grünliche Farbe, unter UV-Bestrahlung von  $360 \text{ nm}$  ist das Muster in bläulicher Farbe zu erkennen. Bei Tageslicht weisen die Papiere rückseitig eine mit bloßem Auge schwach sichtbare Färbung auf.

Beispiel 2:

Im Rahmen eines Produktionsversuchs wird in den Zellstoffeintrag für ein auf einer Langsieb-Papiermaschine herzustellendes Trägerpapier mit einer flächenbezogenen Masse von  $80 \text{ g/m}^2$  Azinfarbstoff mit einer Menge von 0,015 Gew.-% Handelsware bezogen auf das „atro“-Gewicht des Trägerpapiers eingegeben. Der auf die Rückseite des Trägerpapiers aufzubringende Stärkestrich enthält ein Pyrensulfonat, das im rückseitigen Stärkestrich mit einer flächenbezogenen Masse von  $7 \text{ mg/m}^2$  vorliegt. Auf einen vorderseitig aufgebrachten Pigmentvorstrich wird eine wärmeempfindliche Aufzeichnungsschicht aufgetragen.

Beispiel 3:

Auf ein für ein handelsübliches Ticketpapier vorgesehenes Trägerpapier, das dem vorstehend beschriebenen Trägerpapier entspricht, jedoch eine flächenbezogene Masse von  $67 \text{ g/m}^2$  aufweist, wird rückseitig ein Stärkestrich und vorderseitig ein Pigment-Vorstrich aufgebracht. Auf den Pigment-Vorstrich wird zunächst eine wärmeempfindliche Aufzeichnungsschicht aufgetragen und anschließend getrocknet. Auf dem rückseitig aufgetragenen Stärkestrich wird abschließend eine Beschichtung mit einem Pyrensulfonat mit einer flächenbezogenen Masse von  $2,9 \text{ mg/m}^2$  aufgebracht.

der bei einer Oberflächenbenetzung der der Aufzeichnungsschicht gegenüberliegenden Seite des Aufzeichnungsmaterials mit einem organischen Lösungsmittel oder einer Säure eine auffällige Färbung bewirkt, und daß als zweites Sicherheitsmerkmal auf die der Aufzeichnungsschicht gegenüberliegende Seite des Trägerpapiers eine Schicht aufgebracht ist mit einem im sauren oder neutralen pH-Bereich nur schwach sichtbaren Farbstoff auf Basis von Pyrensulfonaten, der im Kontakt mit einer alkalischen Substanz eine Farbreaktion eingeht, die zu einer bei Tageslicht fluoreszierenden beständigen Farbe führt.

7. Wärmeempfindliches Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in das Trägerpapier Azinfarbstoff in einer Menge von 0,005 bis 0,1 Gew.-% eingearbeitet ist.
8. Wärmeempfindliches Aufzeichnungsmaterial nach einem der Ansprüche 6 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in das Trägerpapier Azinfarbstoff in einer Menge von 0,01 bis 0,03 Gew.-% eingearbeitet ist.
9. Wärmeempfindliches Aufzeichnungsmaterial nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Farbstoff auf Pyrensulfonatbasis mit einer flächenbezogenen Masse zwischen 0,01 und 40 mg/m<sup>2</sup> aufgebracht ist.
10. Wärmeempfindliches Aufzeichnungsmaterial nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Farbstoff auf Pyrensulfonatbasis mit einer flächenbezogenen Masse zwischen 0,05 und 7,5 mg/m<sup>2</sup> aufgebracht ist.
11. Wärmeempfindliches Aufzeichnungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß als erstes Sicherheitsmerkmal ein mit bloßem Auge unsichtbarer wasserunlöslicher Azinfarbstoff in das Trägerpapier eingearbeitet ist, der bei einer Oberflächenbenetzung der der Aufzeichnungsschicht gegenüberliegenden Seite des Aufzeichnungsmaterials mit einem organischen Lösungsmittel oder einer Säure eine auffällige Färbung bewirkt, und daß als zweites Sicherheitsmerkmal ein unter UV-Bestrahlung fluoreszierender wasserlöslicher Farbstoff ohne Bindemittel

in einem regelmäßigen oder unregelmäßigen, bei Tageslicht unsichtbaren Muster so auf die Fläche der Seite, die der mit einer Aufzeichnungsschicht versehenen Seite gegenüberliegt, aufgebracht ist, daß die gesamte Fläche das Muster aufweist.

12. Verfahren zur Authentizitätsprüfung des wärmeempfindlichen Aufzeichnungsmaterials nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Schicht, die der Aufzeichnungsschicht gegenüberliegt, mit einer Mischung aus einem primären Alkohol, einem sekundären Alkohol und einer Säure benetzt wird.
13. Verfahren zur Authentizitätsprüfung des wärmeempfindlichen Aufzeichnungsmaterials nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Benetzung mittels eines Teststiftes, Schwammes, Stempels oder einer vergleichbaren einfachen Vorrichtung erfolgt.
14. Verfahren zur Authentizitätsprüfung des wärmeempfindlichen Aufzeichnungsmaterials nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Schicht, die der Aufzeichnungsschicht gegenüberliegt, mit einer alkalischen Substanz benetzt wird.
15. Verfahren zur Authentizitätsprüfung des wärmeempfindlichen Aufzeichnungsmaterials nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Benetzung mittels eines Teststiftes oder einer vergleichbaren einfachen Vorrichtung erfolgt.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/06060

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER	IPC 7	B41M5/30	B41M3/14	B41M3/00	B41M7/00	B41M5/40
		D21H21/46				

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B41M D21H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 844 097 A (NCR INT INC) 27 May 1998 (1998-05-27) cited in the application the whole document ---	1, 6, 12, 14
A	US 4 136 229 A (GODET JEAN-YVES ET, AL) 23 January 1979 (1979-01-23) column 1, line 38 -column 4, line 51 ---	1-5
A	US 5 308 824 A (MATSUSHITA TOSHIHIKO ET AL) 3 May 1994 (1994-05-03) column 2, line 56 -column 8, line 5 example 2 ---	1
A	DE 25 18 871 A (PORTALS LTD) 13 November 1975 (1975-11-13) cited in the application the whole document -----	6

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

19 November 1999

26/11/1999

## Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Markham, R

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0844097	A	27-05-1998		US 5883043 A JP 10297087 A		16-03-1999 10-11-1998
US 4136229	A	23-01-1979		FR 2365656 A BE 859563 A CA 1107005 A DE 2747349 A FR 2399505 A FR 2402739 A GB 1540197 A JP 1414483 C JP 54064113 A JP 62023120 B NL 7711659 A, B,		21-04-1978 01-02-1978 18-08-1981 03-05-1979 02-03-1979 06-04-1979 07-02-1979 10-12-1987 23-05-1979 21-05-1987 26-04-1979
US 5308824	A	03-05-1994		JP 2907518 B JP 4135892 A US 5407891 A JP 4363289 A		21-06-1999 11-05-1992 18-04-1995 16-12-1992
DE 2518871	A	13-11-1975		FR 2279570 A		20-02-1976

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

Fu/EP 99/06060

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 7 B41M5/30 B41M3/14 B41M3/00 B41M7/00 B41M5/40  
 D21H21/46

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprässtoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 B41M D21H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprässtoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 844 097 A (NCR INT INC) 27. Mai 1998 (1998-05-27) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1, 6, 12, 14
A	US 4 136 229 A (GODET JEAN-YVES ET AL) 23. Januar 1979 (1979-01-23) Spalte 1, Zeile 38 -Spalte 4, Zeile 51 ---	1-5
A	US 5 308 824 A (MATSUSHITA TOSHIHIKO ET AL) 3. Mai 1994 (1994-05-03) Spalte 2, Zeile 56 -Spalte 8, Zeile 5 Beispiel 2 ---	1
A	DE 25 18 871 A (PORTALS LTD) 13. November 1975 (1975-11-13) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	6



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmelde datum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,

eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelde datum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Rechercheberichts

19. November 1999

26/11/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt P B 5818 Patentanlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040 Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Markham, R

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0844097	A	27-05-1998		US 5883043 A JP 10297087 A		16-03-1999 10-11-1998
US 4136229	A	23-01-1979		FR 2365656 A BE 859563 A CA 1107005 A DE 2747349 A FR 2399505 A FR 2402739 A GB 1540197 A JP 1414483 C JP 54064113 A JP 62023120 B NL 7711659 A,B,		21-04-1978 01-02-1978 18-08-1981 03-05-1979 02-03-1979 06-04-1979 07-02-1979 10-12-1987 23-05-1979 21-05-1987 26-04-1979
US 5308824	A	03-05-1994		JP 2907518 B JP 4135892 A US 5407891 A JP 4363289 A		21-06-1999 11-05-1992 18-04-1995 16-12-1992
DE 2518871	A	13-11-1975		FR 2279570 A		20-02-1976